МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий Кафедра «Вычислительные системы и технологии»

Сети и телекоммуникации

Лабораторная работа №4

ПРОВЕРИЛ:

Гай В.Е.

СТУДЕНТ:

Сергеев А.А.

18 В-2



Нижний Новгород 2021 г.

**Задание 1.** Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 124.0.0.15  2. 192.168.1.10  3. 126.10.10.0  4. 10.10.10.1 | 5. 162.162.10.256  6. 148.124.16.16  7. 252.124.111.255  8. 0.124.16.16 |

**3. 126.10.10.0** не может быть назначен узлом,так как он является номером сети

**5. 162.162.10.256** не может быть назначен узлом,так как допустимые значения находятся в диапазоне от 0 до 255

**6.252.124.111.255** не может быть назначен узлом,так как это широковещательный адрес

**8. 0.124.16.16** не может быть назначен узлом,так как наименьший номер сети 1.0.0.0,а 0 в первом октете не используется в узлах

**2.** Выполните логическую операцию «И» с перечисленными ниже IP-адресами и маской подсети и определите, принадлежит ли IP-адрес получателя к локальной или удаленной сети.

|  |  |
| --- | --- |
| IP-адрес отправителя | 11010010 11001101 10011010 00010001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| Результат | 210.205.154.0 |
| IP-адрес получателя | 11010010 11001101 10111010 00011001 |
| Маска подсети | 11111111 11111111 11111111 00000000 |
| Результат | 210.205.186.0 |

IP адрес принадлежит к удаленной сети

**Задание 3.** Для заданных IP-адресов и предложенных масок определить:

* максимально возможное количество подсетей;
* диапазон изменения адресов подсетей;
* максимальное число узлов в подсетях;
* диапазон адресов узлов в каждой подсети.

1) Адрес: 194.216.37.115

Маска: 11111111.11111111.11111111.11000000

Максимально возможное количество подсетей:

11000000 – 22 = 4

Диапазон изменения адресов подсетей

194.216.37.0-63, 194.216.37.64-127, 194.216.37.128-191,

194.216.37.192-255

Максимальное число узлов в подсетях:

62

Диапазон адресов узлов в каждой подсети:

1-62, 65-126, 129-190, 193-254

**Задание 4.** По заданному количеству подсетей N и максимальному количеству компьютеров M1…MN в каждой подсети определить маску для разбиения на подсети. Сделать вывод о возможности такого разбиения. Если разбиение невозможно, то сформулируйте рекомендации по изменению каких-либо исходных данных для обеспечения возможности разбиения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. | N | 8 | | | | | | | |
| M1…MN | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

Маска будет следующей: 255.255.224.0

Максимальное количество хостов в подсети: 2,097,150

Разбиение возможно.

Маска 255.255.255.224 не подходит, так как максимальное число узлов в такой подсети не равно степени двойки

**Задание 5.** Сеть 192.168.215.0 разбита на одинаковые подсети максимальной емкости маской 255.255.255.192. Определить диапазон адресов узлов для каждой подсети. Назначить адреса интерфейсам подсетей и, по крайней мере, одной рабочей станции каждой подсети.

Диапазон адресов узлов подсетей:

1)192.168.215.1-62

192.168.215.0 – адрес подсети,

192.168.215.63 – broadcast

2)192.168.215.65-126

192.168.215.0 – адрес подсети,

192.168.215.63 – broadcast

3)192.168.215.129-190

192.168.215.0 – адрес подсети,

192.168.215.63 – broadcast

4)192.168.215.193-254

192.168.215.0 – адрес подсети

192.168.215.63 – broadcast

**Задание 6**. Разбить адресное пространство сети 152.48.190.0 на 4 одинаковые подсети с максимальным числом узлов в каждой и назначить IP – адрес этим подсетям. Определить диапазон адресов узлов для каждой подсети. Как изменится результат, если сеть должна быть разбита на N=8, 10, 16 подсетей? Маска сети: 11111111.11111111.11111111.11000000

Доступное число адресов в каждой подсети: 62

N = 8:

Маска сети: 11111111.11111111.11111111.11100000

Доступное число адресов в каждой подсети: 30

N = 10, 16:

Маска сети: 11111111.11111111.11111111.11110000

Максимальное количество подсетей: 16

Доступное число адресов в каждой подсети: 14

Разбить ровно на 10 подсетей не получится, 10 не является степенью двойки

**Задание 7.** Сеть Internet 178.63.170.0 разбита на одинаковые подсети маской 255.255.255.248. Какое максимальное число узлов и рабочих станций может иметь каждая подсеть и почему?

Доступно 32 подсети. В каждой подсети максимальное количество узлов равно 6